

INK JET RECORDING DEVICE

Publication number: JP4053754

Publication date: 1992-02-21

Inventor: FUKUSHIMA HISASHI; MORIGUCHI HARUHIKO;
IZUMIZAKI MASAMI

Applicant: CANON KK

Classification:

- international: **B41J2/01; B41J2/175; B41J2/01; B41J2/175; (IPC1-7):**
B41J2/01; B41J2/175

- european:

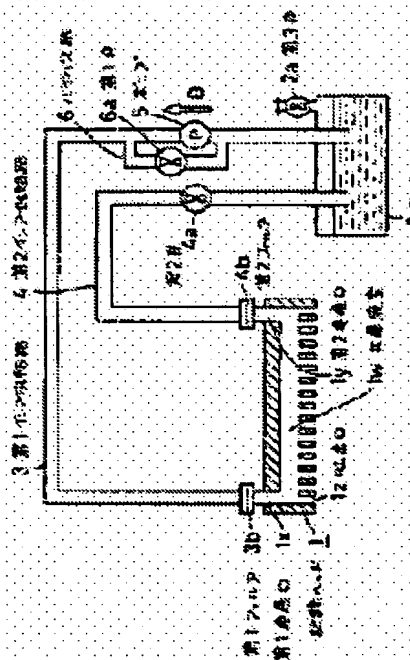
Application number: JP19900162869 19900622

Priority number(s): JP19900162869 19900622

[Report a data error here](#)

Abstract of JP4053754

PURPOSE:To reduce a possibility that the outlet port of a recording head is clogged due to foreign substances contained in the ink in an ink supply system by a method wherein ink in the ink supply system consisting of the recording head, a tank and each ink supply part is allowed to forcibly flow in the same direction as a direction in which ink flows at the time of recording. **CONSTITUTION:**A first filter 3b for depositing foreign substances contained in the ink and a pump 5 being a means for forcing ink to flow in the B direction are disposed in the way of a first ink supply passageway 3 in order from a recording head 1 side and, further, a bypass passageway 6 having a first valve 6a disposed on the way of the passageway 6 is so provided that ink bypasses the pump 5 to flow when the operation of the pump 5 is stopped. On the other hand, on the way of a second ink supply passageway 4, a second filter 4b for accumulating foreign substances contained in the ink and a second valve 4a are disposed in order from the recording head 1 side.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-53754

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)2月21日

B 41 J 2/175
2/018703-2C B 41 J 3/04
8703-2C1 0 2 Z
1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全12頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット記録装置

⑯ 特 願 平2-162869

⑰ 出 願 平2(1990)6月22日

⑱ 発 明 者 福 島 久 史 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱ 発 明 者 森 口 晴 彦 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱ 発 明 者 泉 崎 昌 巳 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 若 林 忠

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置

2. 特許請求の範囲

1. インクを吐出口から吐出させて記録を行う記録ヘッドと、

前記記録ヘッドに供給するインクを貯留するタンクと、

前記記録ヘッドに設けられた複数の連通口と前記タンクとをそれぞれ連通する複数のインク供給路とを備え、

前記記録ヘッドと、前記タンク及び前記各インク供給路からなるインク供給系内のインクを、該インクが前記記録時に流動する方向と同方向に、強制的に流動させて前記記録ヘッドの回復動作を行うための流動手段を設けたことを特徴とするインクジェット記録装置。

2. 複数のインク供給路の少なくとも1個所にインクの中の異物を溜めるためのフィルタを設けたことを特徴とする請求項1に記載のインク

ジェット記録装置。

3. 流動手段はインク供給路に介装されたポンプであり、該インク供給路には、該インク供給路内のインクが記録時に前記ポンプをバイパスして流動するためのバイパス路が設けられている請求項1または2に記載のインクジェット記録装置。

4. 記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出するものであって、該熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものとした請求項1ないし3のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

5. 記録ヘッドは、被記録媒体の記録領域の全幅にわたって吐出口が形成されているフルラインタイプである請求項1ないし4のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、インクを記録ヘッドの吐出口から吐出させて記録を行うインクジェット記録装置に関し、中でも前記記録ヘッドにインクを供給するイ

ンク供給系に関するものである。

〔従来の技術〕

従来のインクジェット記録装置において、記録ヘッドにインクを供給するインク供給系は、記録ヘッド、該記録ヘッドに供給するインクを貯留するタンク及び前記記録ヘッドと前記タンクとを連通する複数のインク供給路からなり、また、前記インク供給系内のインクを強制的に流動させるためのポンプ及びいくつかの弁が介装されている。

前記従来のインク供給系の一例として特開昭60-247564に開示されたものについて簡単に説明する。

第8図において、複数の記録ヘッド61には第1連通口61x及び第2連通口61yがそれぞれ設けられており、前記各第1連通口61xは第1インク供給路63を介してタンク62とそれぞれ連通され、前記各第2連通口61yは第2インク供給路64を介してタンク62とそれぞれ連通されている。前記第1インク供給路63には、記録ヘッド61側から順に、第1フィルタ63b及

び第1弁63aが介装されており、前記第2インク供給路64には、記録ヘッド61側から順に、第2フィルタ64b、第2弁64a及びポンプ65が介装されている。また、前記タンク62には外気に対して密封、開放するための第3弁62aが設けられている。補充タンク62bは第2インク供給路64からこのインク供給系全体にさらにインクを補充するためのものである。

前記各弁62a、63a、64aの開閉及びポンプ65の駆動（インクを矢印R方向に流動させる駆動）は、記録モード、循環モード、加圧モード及び保存モードにそれぞれ対応して制御される。前記各モードに対応した各弁62a、63a、64aの開閉及びポンプ65の駆動の制御状態を第1表に示す。

（以下余白）

第 1 表

モード	第1弁 63a	第3弁 62a	第2弁 64a	ポンプ 65
記 録 モード	開	開	閉	停止
循 環 モード	開	開	開	駆動 (矢印 R方向)
加 圧 モード	閉	開	開	駆動 (矢印 R方向)
保 存 モード	閉	閉	閉	停止

記録モードは、各記録ヘッド61の吐出口からインクが吐出して記録を行うときのモードであり、インクは、タンク62から第1インク供給路63を矢印F方向に自然に流動し、第1弁63a、第1フィルタ63bを順次通過して各記録ヘッド61の第1連通口61xからその内部に供給される。

循環モードは、インクジェット記録装置の初期

使用時に各記録ヘッド61内をインクで満たすと8、各記録ヘッド61内のインクの気泡を除去するとき、またはインク供給系内のインクを新しいものに交換するときなどのモードであり、インク供給系内のインクは、ポンプ65の駆動により矢印R方向に強制的に循環される。このモードのときのインクは、タンク62から第2インク供給路64のポンプ65、第2弁64a及び第2フィルタ64bを順次通過して各記録ヘッド61の第2連通口61yに達し、各記録ヘッド61内を通過して第1連通口61xから第1インク供給路63に流出し、第1フィルタ63b及び第1弁63aを順次通過してタンク62に戻る。

加圧モードは、各記録ヘッド61の吐出口に異物が詰まった場合などにインクに圧力をかけ前記吐出口からインクを押し出すことにより前記異物を除去するときのモードであり、インクは、タンク62から第2インク供給路64をポンプ65の駆動により矢印R方向に強制的に流動され、第2弁64a及び第2フィルタ64bを順次通過して

各記録ヘッド61の第2通過口61yからその内部に流入し、各記録ヘッド61の吐出口から押し出される。

保存モードは、インクジェット記録装置を使用しないときなどのモードである。

記録ヘッドの回復動作は、記録ヘッド内に侵入したインクの気泡、異物などによりインクの吐出不良が発生した場合にそれを解消して正常なインクの吐出を回復するためのものであり、第8図に示す例では、循環モードまたは加圧モードにおいてインク供給系内のインクがポンプ65の駆動により強制的に流動されて行われるものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来のインクジェット記録装置のインク供給系、例えば第8図に示したものでは、記録ヘッド61の製造時などにインク供給系のうち第1及び第2フィルタ63b、64bから記録ヘッド61側のインクの中に異物66が混入してしまった場合、前記異物66は、循環モードにおける記録ヘッドの回復動作時に記録ヘッド61内から第

1通過口61xを経て第1インク供給路63に排出されても、次の記録モードにおける記録時に逆方向に流動されて再び記録ヘッド61内に流入してしまう。したがって、前記記録と記録ヘッドの回復動作とが繰り返し行われると前記異物66は第1インク供給路63を往復移動して繰り返し記録ヘッド61に達することになり、前記異物66が前記記録ヘッド61の吐出口を詰まらせてしまう可能性が高いという問題点がある。

本発明は、上記従来の技術の有する問題点に鑑みてなされたものであり、記録と記録ヘッドの回復動作とを繰り返し行ってもインク供給系内のインクの中に混入した異物により記録ヘッドの吐出口が詰まる可能性が低いインクジェット記録装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するための本発明のインクジェット記録装置は、

インクを吐出口から吐出させて記録を行う記録ヘッドと、

前記記録ヘッドに供給するインクを貯留するタンクと、

前記記録ヘッドに設けられた複数の通過口と前記タンクとをそれぞれ連通する複数のインク供給路とを備え、

前記記録ヘッドと、前記タンク及び前記各インク供給路からなるインク供給系内のインクを、該インクが前記記録時に流動する方向と同方向に、強制的に流動させて前記記録ヘッドの回復動作を行うための流動手段を設けたことを特徴とするものである。

また、複数のインク供給路の少なくとも1個所にインクの中の異物を溜めるためのフィルタを設けたことを特徴とするものや、

流動手段はインク供給路に介装されたポンプであり、該インク供給路には、該インク供給路内のインクが記録時に前記ポンプをバイパスして流動するためのバイパス路が設けられているものもある。

記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインク

を吐出するものであって、該熱エネルギーを発生するための電気熱変換体を備えたものとしたり、被記録媒体の記録領域の全幅にわたって吐出口が形成されているフルラインタイプとすることもできる。

〔作 用〕

上記のように構成された本発明のインクジェット記録装置において、

記録ヘッドの回復動作が行われる際、インク供給系内のインクは、記録時に流動する方向と同方向に流動手段により強制的に流動される。したがって、記録と前記記録ヘッドの回復動作とが繰り返し行われる場合でも前記インク供給系内のインクの中に混入した異物はインク供給系内を往復移動しない。

複数のインク供給路の少なくとも1個所にインクの中の異物を溜めるためのフィルタを設けた構成のものでは、インク供給系内のインクは常に同方向に流動するので、一度フィルタに溜まった異物が再びインク供給系内のインクの中を浮遊する

ことはない。

【実施例】

本発明の実施例を図面に基つて説明する。

まず、第1実施例について説明する。

第1図において、インクジェット記録装置11の底部には、所定の大きさに切断された被記録媒体である記録紙12を納める給紙カセット13が着脱自在に装着されている。

前記給紙カセット13の図示右側には、少なくとも1個が強制回転される一対の搬送ローラ14a、14bがそれぞれ回転自在に軸支されており、該一対の搬送ローラ14a、14bの回転に伴い、給紙カセット13からピックアップローラ15により1枚ずつ押し出された記録紙12が挟み付けられて移送され、2枚のわん曲したガイド板15a、15b及び2枚のレジ前ガイド板16a、16bの各間に順次案内されて一対のレジストローラ17a、17bまで送り出されるよう構成されている。

前記一対のレジストローラ17a、17bは、

ている。

5色のインク色にそれぞれ対応した前記5個の記録ヘッド1a～1eは、インクを吐出する吐出口が被記録媒体の記録領域の全幅にわたって400dpi（インチあたり400個）の密度でそれぞれ4736個配列されたフルラインタイプであり、図示しない公知の移動手段に装着されたブロック21に等間隔でそれぞれ取り付けられている。

ここで前記各記録ヘッド1a～1eの一例について説明する。

第7図において、記録ヘッド51は前記5個の記録ヘッド1a～1eのうちの一つを示したものであり、この記録ヘッド51には、各吐出口53からインクを吐出させるために、印加電圧が供給されて熱エネルギーを発生させる電気熱変換体52が各インク液路毎に配設されている。そして駆動信号を印加することによって、前記電気熱変換体52に熱エネルギーを発生せしめて膜沸騰を生じインク液路内に気泡を形成する。そしてこの

それぞれ回転自在に軸支され、少なくとも1個が所定の回転速度で強制回転されるものであり、その回転に伴い前記記録紙12が挟み付けられて送り出され、2枚のレジ後ガイド板18a、18bの間及び補助ベルト19により順次案内されて帯電吸着ベルト20上に供給される構成となっている。

前記帯電吸着ベルト20は、それぞれ回転自在に軸支された4個のローラにかけまわされており、少なくとも1個のローラが所定の回転速度で強制回転されることにより矢印A方向に回転するものである。前記帯電吸着ベルト20のうち図示上側の走行路の直下にはバックブラテン20aが配設されており、該バックブラテン20a上を走行する帯電吸着ベルト20が平面を形成するようになっている。

また、前記帯電吸着ベルト20は、図示しない帯電器により電荷が与えられて帯電し、静電気により前記記録紙12を吸着して後述する5個の記録ヘッド1a～1eの下方を搬送する構成となっ

気泡の成長によって前記各吐出口53からインクを吐出させる構成となっている。

前記各記録ヘッド1a～1e（第1図参照）の吐出口は、記録時には帯電吸着ベルト20から所定の間隔だけ離反した位置にあり、また、非記録時には前記移動手段によりブロック21と共に帯電吸着ベルト20の図示上方の図中一点鎖線で示す位置まで上昇され、連動して移動されてきたキャッピングユニット26により密封される構成となっている。

前記キャッピングユニット26には、前記密封時に各記録ヘッド1a～1eの吐出口から排出された廃インクを回収して図示しない廃インクタンクに導く手段が設けられている。

前記帯電吸着ベルト20の図示左側には、複数のガイド板22及び一対の排出ローラ23a、23bが順に列設されており、記録が行われた記録紙12が帯電吸着ベルト20から必要に応じてヒータ24aにより加熱されたファン24bの風を受けながら定着排紙部24を通過して、トレイ

25へ排出されるように構成されている。

つぎに、本実施例の記録時の動作について説明する。

給紙カセット13からピックアップローラ15により押し出された記録紙12は、一對の搬送ローラ14a、14bにより送り出されて一對のレジストローラ17a、17bに達し、その先端が一對のレジストローラ17a、17bの互いの周面の接触部位に当接してループが形成された状態で数ms停止したのち、所定の給紙タイミングで帯電吸着ベルト20へ向けて送り出され、所定の回転速度で回転している帯電吸着ベルト20に静電気により吸着されて各記録ヘッド1a～1eの吐出口の下方を順次通過する。その際、前記各記録ヘッド1a～1eは、前記給紙タイミングから計ったタイミングに合わせ、各記録ヘッド1a～1eの吐出口からインクをそれぞれ吐出させ、移動している記録紙12に記録を行う。前記記録が行われた記録紙12は定着接紙部24を通過して乾燥定着され、トレイ25へ排出される。

きにインクがポンプ5をバイパスして流動するように、第1弁6aが介装されたバイパス路6が設けられている。前記第2インク供給路4には、記録ヘッド1側から順に、インクの中の異物を溜めるための第2フィルタ4b及び第2弁4aが介装されている。また、前記タンク2には外気に対して密封、開放するための第3弁2aが設けられている。

前記各弁6a、4a、2aの開閉及びポンプ5の駆動、停止は、記録モード、循環モード、加圧モード及び保存モードにそれぞれ対応して制御される。前記各モードに対応した各弁6a、4a、2aの開閉及びポンプ5の駆動、停止の制御状態を第2表に示す。

(以下空白)

つぎに、本実施例の前記各記録ヘッド1a～1eにインクを供給するインク供給系について第2図を参照して説明する。

第2図に示す本実施例のインク供給系は、第1図において説明した5個の記録ヘッド1a～1eのうちの一つについて模式的に示したものであり、前記各記録ヘッド1a～1eには同一のインク供給系が構成されている。

第2図において、記録ヘッド1には共通液室1wに連通した4736個の吐出口1z、第1連通口1x及び第2連通口1yがそれぞれ設けられている。前記第1連通口1x及び第2連通口1yは、第1インク供給路3及び第2インク供給路4により記録ヘッド1に供給するインクを貯留したタンク2とそれぞれ連通されている。

前記第1インク供給路3には、記録ヘッド1側から順に、インクの中の異物を溜めるための第1フィルタ3b及びインクを矢印B方向に強制的に流動させるための流動手段であるポンプ5が介装されており、また、該ポンプ5が停止していると

第 2 表

モード	第2弁 4 a	第1弁 6 a	第3弁 2 a	ポンプ5
記録 モード	閉	開	開	停止
循環 モード	開	閉	開	駆動
加 圧 モード	閉	閉	開	駆動
保 存 モード	閉	閉	閉	停止

ここで、前記各モードについて説明する。

(1) 記録モード

記録ヘッド1の各吐出口1zからインクが吐出して記録が行われる記録時のモードである。ポンプ5を駆動してインクに圧力をかけることはなく、記録ヘッド1の共通液室1w内のインクの減少によりインクが自然に流動する。

このモードのときのインクは、タンク2から第1インク供給路3に流入し、バイパス路6及び第1フィルタ3bを順次通過して記録ヘッド1の第

1 連通口 1 x から共通液室 1 w 内に流入する。第 2 弁 4 a が閉じられているので第 2 インク供給路 4 内のインクはほとんど流動しない。

(2) 循環モード

インクジェット記録装置 11 の初期使用時に記録ヘッド 1 内をインクで満たすとき、インクジェット記録装置 11 を長時間放置した場合などインク供給系内のインクを新しいものに交換するとき、あるいは、記録ヘッド 1 内またはインク供給系内の気泡により発生するインクの吐出不良を防止、解消するための記録ヘッドの回復動作をするときなどのモードである。

インクは、ポンプ 5 の駆動により矢印 B 方向に強制的に流動されることにより、インク供給系内を循環する。このモードのときのインクは、タンク 2 から第 1 インク供給路 3 に流入し、ポンプ 5 及び第 1 フィルタ 3 b を順次通過して記録ヘッド 1 の第 1 連通口 1 x から共通液室 1 w 内に達し、ついで、第 2 連通口 1 y から第 2 インク供給路 4 に流入し、第 2 フィルタ 4 b 及び第 2 弁 4 a を順

次通過してタンク 2 に戻る。記録ヘッド 1 内またはインク供給系内に侵入していた気泡はタンク 2 に捕集され、第 3 弁 2 a から大気中に放出される。

(3) 加圧モード

記録ヘッド 1 の各吐出口 1 z に異物が詰まることなどにより発生するインクの吐出不良を解消するための記録ヘッドの回復動作をするときのモードである。

第 2 弁 4 a が閉じられた状態でインクがポンプ 5 の駆動により矢印 B 方向に強制的に流動されるので、インク供給系のうちポンプ 5 から記録ヘッド 1 を経て第 2 弁 4 a に至る経路中のインクに圧力がかかる。このモードのときのインクは、タンク 2 から第 1 インク供給路 3 に流入し、ポンプ 5 及び第 1 フィルタ 3 b を順次通過して記録ヘッド 1 の第 1 連通口 1 x から共通液室 1 w 内に達し、各吐出口 1 z から異物と共に排出される。第 2 弁 4 a が閉じられているので第 2 インク供給路 4 内のインクはほとんど流動しない。

(4) 保存モード

インクジェット記録装置 11 を使用しないときのモードである。

前記循環モード及び加圧モードにおける記録ヘッドの回復動作の際、第 1 インク供給路 3 内のインクは、記録時（記録モード）に流動する方向と同方向に流動手段であるポンプ 5 の駆動により強制的に流動されるので、記録と前記回復動作とが繰り返し行われても往復移動しない。また、第 2 インク供給路 4 内のインクについても、流動しないか、又は記録ヘッド 1 から離れる方向に流動するので往復移動しない。

したがって、インク供給系内に異物が混入した場合、一度記録ヘッド 1 の第 2 連通口 1 y から第 2 インク供給路 4 に流出した異物は再び記録ヘッド 1 に戻ることはなく、異物により記録ヘッド 1 の吐出口 1 z が詰まる可能性を低くすることができる。また、第 1 及び第 2 フィルタ 3 b、4 b を通過するインクは常に同方向に流動するので、一度前記各フィルタ 3 b、4 b に溜まった異物が再

びインクの中に浮遊することなく、インクの浄化もすることができる。

また、本実施例の記録ヘッドに設けられた連通口は 2 個であるが、これに限らず、記録ヘッド 1 に連通口を加えて設け、第 1 及び第 2 インク供給路と同様に弁又はポンプを介装したインク供給路により前記連通口とタンク 2 とを連通してもよい。

つぎに、本発明の第 2 実施例について説明する。

第 3 図に示す本実施例のインク供給系は、前述した第 1 実施例のインク供給系に対して、第 2 インク供給路 3 4 に第 2 フィルタが介装されていない点が異なる。その他の点については、第 1 実施例と同一の構成なのでその説明は省略する。

インク供給系内のインクの中に混入された異物は、第 1 インク供給路 3 3 に介装された第 1 フィルタ 3 3 b を記録ヘッド 3 1 に向かって通過する際、該第 1 フィルタ 3 3 b に溜められ、記録ヘッド 3 1 に達することなく、本実施例も第 1 実施

特開平4-53754 (7)

例と同様の効果を得られる。

つぎに、本発明の第3実施例について説明する。

本実施例のインク供給系では、第4図に示すように、第1及び第2実施例で示したようなポンプ45をバイパスするための第1弁が介装されたバイパス路は設けられていない。ただし、第1インク供給路43に介装された前記ポンプ45は、駆動時にインクを矢印B方向に強制的に流動させ、停止時にはインクが矢印B方向に自在に流動できるように構成されたものであり、本実施例では、第5図及び第6図に示すような公知のペーンポンプを採用している。

前記ポンプ45は、駆動時、図示しない回転駆動源に接続された回転軸45aを有するロータ45bが前記回転駆動源によりシリンダ45d内を矢印C方向に回転することにより、前記ロータ45bの溝に径方向に揺動自在に嵌合されたブレード45cが遠心力により径方向外側へ押し出されてその先端が前記シリンダ45dの内周面と

揺動しながら回転し(第5図(a)参照)、停止時には、前記ロータ45bが停止し前記ブレード45cが径方向内側へ移動されてシリンダ45dの内周面との間にすきまができる(第6図(a)参照)ように構成されたものである。

インクは、前記ポンプ45の駆動時、第5図(a)に示すように、図示左側の流入口から吸い込まれ、前記ブレード45cにより矢印B方向に運ばれて図示右側の流出口から排出され、前記ポンプ45の停止時には、第6図(a)に示すように、図示左側の流入口からブレード45cの先端と、シリンダ45dの内周面とのすきまを通過し図示右側の流出口へ矢印B方向に流動して該ポンプ45を通過する。

その他の点については、第1実施例と同様の構成なのでその説明は省略する。

本実施例の記録、循環、加圧、保存モードのそれぞれに対応した第2弁44a、第3弁42aの開閉及び前記ポンプ45の駆動、停止の制御状態を第3表に示す。

第 3 表

モード	第2弁 44a	第3弁 42a	ポンプ45
記録モード	閉	開	停止
循環モード	開	開	駆動
加圧モード	閉	開	駆動
保存モード	閉	閉	停止

本実施例においても、記録、循環、加圧モードの際、第1インク供給路43内のインクは常に同方向(矢印B方向)に流動し、第2インク供給路44内のインクについても、流動しないか、又は記録ヘッド41から離れる方向に流動する。

したがって、本実施例では、停止時にインクが自在に内部を流動できるように構成されたポンプ45を採用することによって、第1実施例と同様の効果を得ると共にインク供給系をバイパス路などを必要としない簡単な経路のものとする事ができる。

本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもキャノン株式会社が提唱するバブルジェット方式の記録ヘッド、インクジェット記録装置において、優れた効果をもたらすものである。

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニユアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応していて核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰させて、結果的にこの駆動信号に一対一対応し液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なく

特開平4-53754 (8)

とも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4483359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱交換体の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成のものにも本発明は有効である。加えて、複数の電気熱交換体に対して、共通するスリットを電気熱交換体の吐出部とする構成を開示

する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成としても本発明は有効である。

さらに、インクジェット記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や一体的に形成された一個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよいが、本発明は、上述した効果を一層有効に発揮することができる。

加えて、インクジェット記録装置本体に装着されることで、インクジェット記録装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

また、本発明のインクジェット記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段などを付加することは本発明の効果を一層安定できるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、クリーニング手段、電気熱交換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

さらに、インクジェット記録装置の記録モードとしては黒色などの主役色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによってでもよいが、異なる色の複色カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液

体あるいは、上述のインクジェットではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への相変化のエネルギーとして使用せしめることで防止するか又は、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化してインク液状として吐出するものや記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるものなどのような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインク使用も本発明には適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部又は貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱交換体に対して対向する

ような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した脱泡器方式を実行するものである。

〔発明の効果〕

本発明は、以上説明したとおり構成されているので、以下に記載されるような効果奏する。

流動手段は、インク供給系内のインクが記録時に流動する方向と同方向に、該インクを強制的に流動させて記録ヘッドの回復動作を行うので、記録と前記回復動作とが繰り返し行われる場合であっても、前記インク供給系内のインクの中に混入した異物が、インク供給系内を往復移動することにより、記録ヘッドに繰り返し連することはなく、前記異物により記録ヘッドの吐出口が詰まる可能性を低くすることができる。

また、複数のインク供給路の少なくとも1個所にインクの中の異物を溜めるためのフィルタを設けた構成のものでは、インク供給系内のインクが常に同方向に流動するので、一度フィルタに溜まった異物は再びインク供給系内のインクの中を

浮遊することがなく、上記効果がさらに高められ、インク供給系内のインクも浄化することができる。

4. 図面の簡単な説明

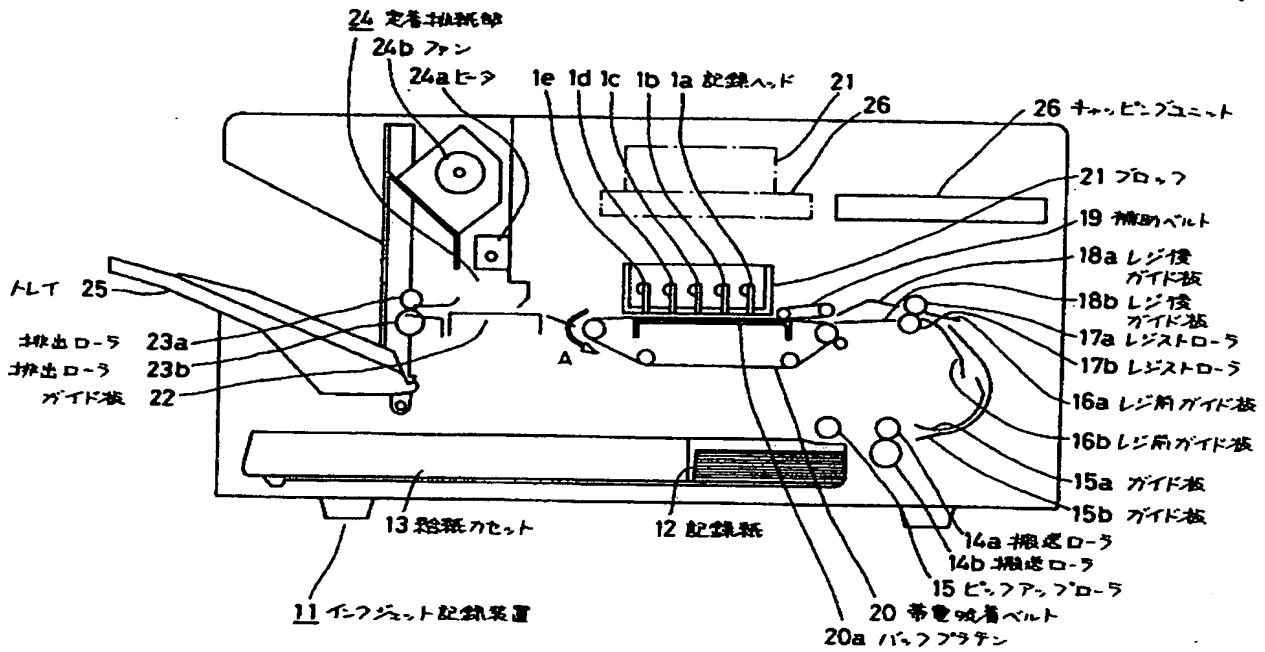
第1図は本発明の第1実施例のインクジェット記録装置の概略断面図、第2図は同実施例のインク供給系の模式図、第3図は本発明の第2実施例のインク供給系の模式図、第4図は本発明の第3実施例のインク供給系の模式図、第5図は同実施例の流動手段であるポンプの駆動状態を説明するための図であって、(a)はその回転軸に対して垂直な断面図、(b)はその回転軸に平行な断面図、第6図は同実施例の前記ポンプの停止状態を説明するための図であって、(a)はその回転軸に対して垂直な断面図、(b)はその回転軸に平行な断面図、第7図は本発明の各実施例に使用される記録ヘッドの概略斜視図、第8図は従来のインクジェット記録装置のインク供給系の模式図である。

1、1a～1e、31、41、51…記録ヘッド、

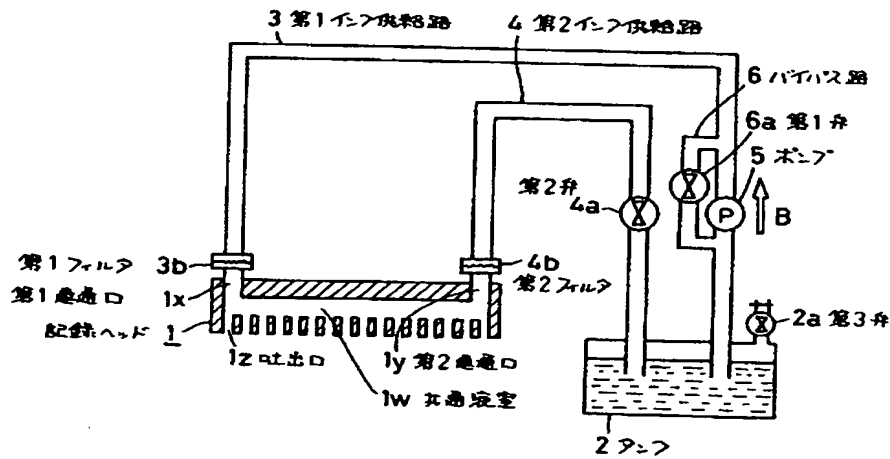
1x、31x、41x…第1通過口、
1y、31y、41y…第2通過口、
1w、31w、41w…共通液室、
1z、31z、41z、53…吐出口、
2、32、42…タンク、
2a、32a、42a…第3弁、
3、33、43…第1インク供給路、
3b、33b、43b…第1フィルタ、
4、34、44…第2インク供給路、
4a、34a、44a…第2弁、
4b、44b…第2フィルタ、
5、35、45…ポンプ、
6、36…バイパス路、6a、36a…第1弁、
11…インクジェット記録装置、
12…記録紙、13…給紙カセット、
14a、14b…搬送ローラ、
15…ピックアップローラ、
15a、15b、22…ガイド板、
16a、16b…レジ前ガイド板、
17a、17b…レジストローラ、

18a、18b…レジ後ガイド板、
19…補助ベルト 20…帯電吸着ベルト、
20a…バックブラテン、21…ブロック、
23a、23b…排出ローラ、
24…定着排紙部、24a…ヒータ、
24b…ファン、25…トレイ、
45a…回転軸、45b…ロータ、
45c…ブレード、45d…シリンダ、
52…電気熱変換体。

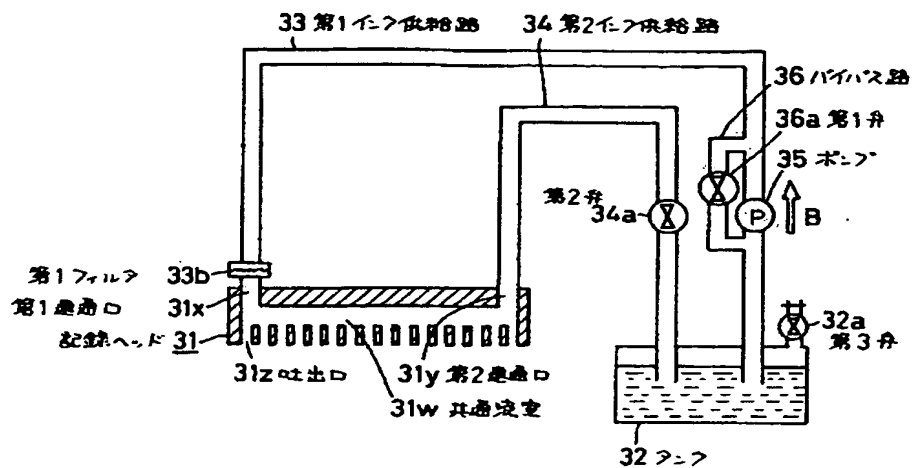
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 若林 忠



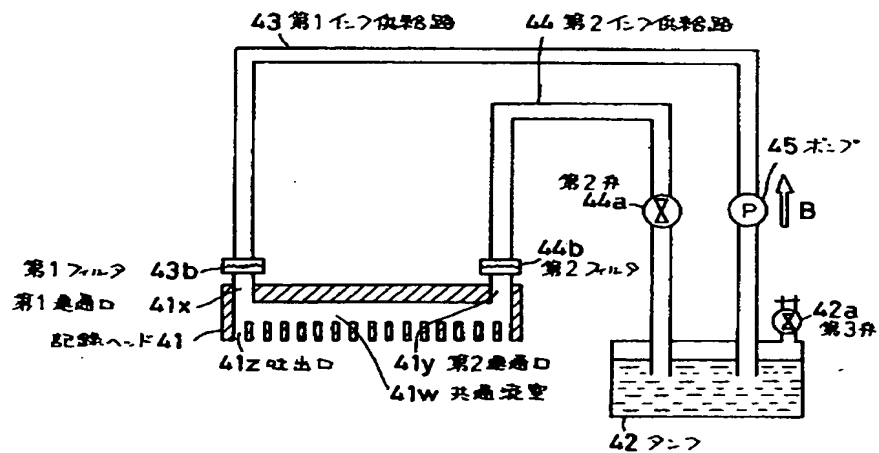
第 1 図



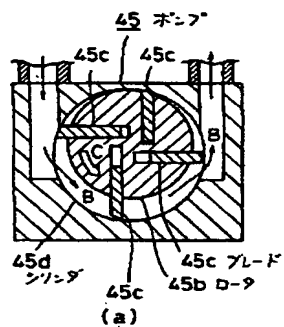
第 2 図



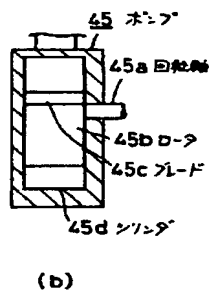
第 3 図



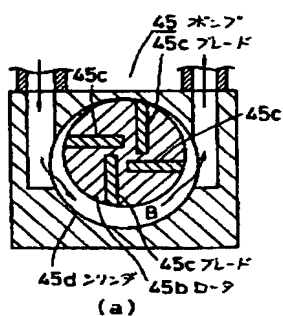
第 4 図



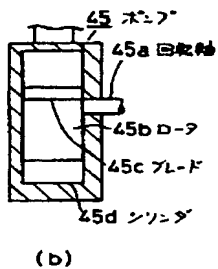
第 5 図



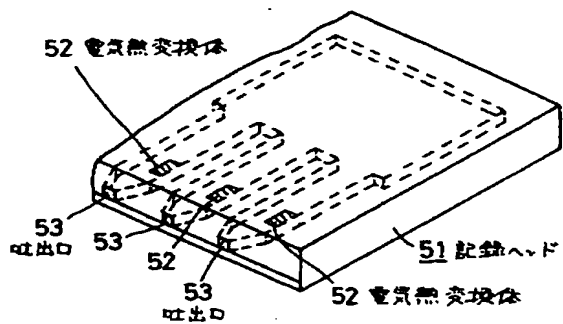
(b)



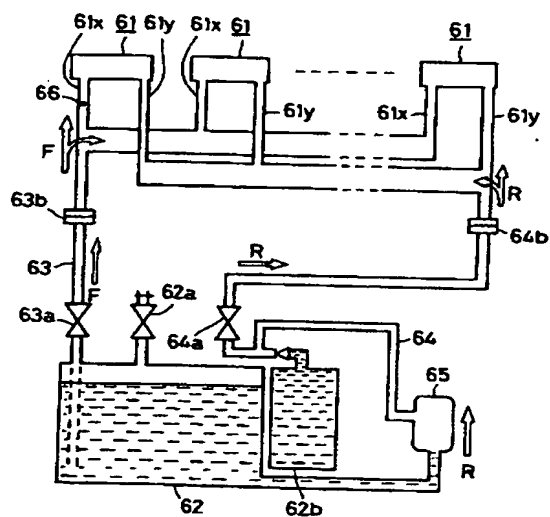
第 6 図



(b)



第 7 図



第 8 図